

ВПЛИВ РОЗРАХУНКОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПЛОСКОГО ГЕЛІОКОЛЕКТОРА НА ЙОГО ЕФЕКТИВНІСТЬ

Тарасенко О.М., Угольников С.В., Шумяка Н.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Раціональне використання енергоресурсів має велике значення в сучасних економічних умовах, з огляду на високу вартість енергоносіїв і зростання вимог до екології довкілля. За рахунок використання системи геліоколекторів в теплий період року, які будуть отримувати сонячну енергію і за її рахунок будуть нагрівати воду, можна буде не використовувати котельню і відповідно, зекономити такий дорогий вид палива, як природний газ. Крім того, використання сонячної енергії покращує екологічну ситуацію району споживання теплової енергії за рахунок зниження обсягів викидів забруднюючих речовин, до яких відносяться продукти згоряння органічного палива.

Прихід сонячної енергії на територію України для різних сезонів року і регіонів становить приблизно від 200 до 2000 Дж/(см² добу), що відповідає 290 до 1200 кВт · ч / м². Разом з тим, впровадження таких установок йде повільними темпами, що пояснюється досить високими вартісними показниками. Також, слід зазначити і нестабільність сонячного випромінювання в багатьох регіонах України, що в призводить до непостійності вихідних параметрів. Для зменшення терміну окупності представляється доцільним розробка таких конструкцій сонячних колекторів, які дозволяли б мінімізувати витрати на їх виготовлення, монтаж і обслуговування.

Розглянуто вплив кута нахилу геліоколектора на сумарну кількість денної енергії, що припадає на сонячний колектор, і необхідну площу геліополя для забезпечення необхідної потужності. Для умов експлуатації у північній широті 50°, при необхідній витраті гарячої води 10 м³/добу з початковою температурою води 13 °С і кінцевою температурою 55 °С, було визначено – оптимальний кут нахилу геліоколектора до горизонтальної поверхні, який склав $\beta = 35^\circ$, при цьому загальна площа геліополя склала 64,33 м².

Проведено аналіз впливу товщини теплової ізоляції на теплові втрати з променевої та тіньової сторони геліоколектора і бака-акумулятора. Проведено аналіз впливу товщини зазору на теплові втрати та надано рекомендації щодо вибору кількості скляних покриттів, які можна використовувати при виконанні компоновочного розрахунку геліополя

Були проведені багатоваріантні розрахунки, які дозволили визначити перелік параметрів, які найбільш суттєво впливають на роботу геліоколектора та характер їх впливу на його ефективність. Отримані залежності дозволять підібрати оптимальні розміри плоского геліоколектора, що дозволить зменшити сумарну площу геліополя.